

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1923 - 1924 — N° 75

Injectons sous-arachnoïdiennes de Lipiodol et Diagnostic des Tumeurs Médullaires.

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 28 Février 1924

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Louis BEAUPÈRE

Interne des Hôpitaux de Lyon

né à SALORNAY (Saône et Loire) le 31 Janvier 1895



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

Téléphone 63-56

1924

INJECTIONS SOUS-ARACHNOIDIENNES
DE LIPIODOL ET DIAGNOSTIC DES TUMEURS
MÉDULLAIRES

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1923-1924 — N° 75

Injectons sous-arachnoïdiennes de Lipiodol et Diagnostic des Tumeurs Médullaires.

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 28 Février 1924

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Louis BEAUPÈRE

Interne des Hôpitaux de Lyon

né à SALORNAY (Saône et Loire) le 31 Janvier 1895



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

Téléphone 63-56

1924

PERSONNEL DE LA FACULTE

Doyen honoraire..... MM. H. HUGOUNENQ.
Doyen J. LEPINE.
Assesseur ROQUE.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, CAZENEUVE, BEAUVISAGE,
LACASSAGNE, TESTUT, FLORENCE (A.), TEISSIER.

PROFESSEURS

Cliniques médicales.....	MM. BARD.
Cliniques chirurgicales.....	ROQUE.
Clinique obstétricale et Accouchements.....	TIXIER.
Clinique ophtalmologique.....	BERARD.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	COMMANDEUR.
Clinique neurologique et psychiatrique.....	ROLLET.
Clinique des maladies des enfants.....	NICOLAS.
Clinique des maladies des femmes.....	LEPINE (J.)
Clinique d'oto-rhino-laryngologie.....	WEILL.
Clinique des maladies des voies urinaires.....	X...
Clinique chirurgicale, infantile et orthopédie.....	LANNOIS.
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie.....	ROCHET.
Chimie biologique et médicale.....	NOVE-JOSSERAND
Chimie organique et Toxicologie.....	CLUZET.
Matière médicale et Botanique.....	HUGOUNENQ.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....	MOREL.
Anatomie	BRETIN.
Histologie	GUIART.
Physiologie	LATARJET.
Pathologie Interne.....	POLICARD.
Pathologie et Thérapeutiques générales.....	DOYON.
Anatomie pathologique.....	COLLET.
Chirurgie opératoire.....	MOURIQUAND.
Médecine expérimentale et comparée et bactériologie.....	PAVIOT.
Médecine légale.....	VILLARD.
Hygiène	ARLOING (F.).
Thérapeutique, hydrologie et climatologie.....	Etienne MARTIN.
Pharmacologie	COURMONT (P.).
	PIC.
	X.

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Chargé d'un cours de Pathologie externe.....	MM. VALLAS.
— — Propédeutique de gynécologie.....	CONDAMIN.
— — Chimie minérale.....	BARRAL.
— — Urologie	GAYET.

CHARGES DE COURS COMPLEMENTAIRES

Anatomie topographique.....	MM. PATEL.
Orthopédie	LAROYENNE.
Puériculture et hygiène de la première enfance.....	CHATIN.
Chirurgie expérimentale.....	LERICHE.
Stomatologie	TELLIER.

AGREGES

MM.	MM.	MM.	MM.
NOGIER.	COTTE.	CORDIER (V.).	MAZEL.
THEVENOT Léon.	DUROUX.	ROUBIER.	SANTY.
GARIN.	TRILLAT.	FAYRE.	DUNET.
SAVY.	SARVONAT.	BONNET.	CHALIER (André).
FROMENT.	FLORENCE (G.).	RHENTER.	CHALIER (Joseph).
THEVENOT (Lucien)	ROCHAIX.	LEULIER.	NOEL.
PIERY.			CORDIER (Pierre).

M. BAYLE, secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THESE

MM. ROQUE, président; NOGIER, assesseur;
LERICHE et FROMENT, agrégés.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

MEIS ET AMICIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR G. ROQUE
Professeur de Clinique Médicale à la Faculté
Officier de la Légion d'Honneur

A MES JUGES

A MES MAÎTRES DANS LES HOPITAUX

Externat :

MM. : LE PROFESSEUR TIXIER
LE DOCTEUR BONNET
LE PROFESSEUR WEILL
LE PROFESSEUR ROLLET
LE DOCTEUR BARJON
LE PROFESSEUR FAVRE

Internal :

MM. : LE PROFESSEUR ROUBIER
LE PROFESSEUR CORDIER

INJECTIONS SOUS-ARACHNOIDIENNES DE LIPIODOL ET DIAGNOSTIC DES TUMEURS MÉDULLAIRES

INTRODUCTION

L'étude des compressions médullaires par tumeur a de tout temps retenu l'attention des médecins qui ont cherché à en découvrir la nature exacte et le siège ; mais, depuis plusieurs années, ce problème est entré dans une nouvelle phase : quelques chirurgiens, plus hardis que leurs prédécesseurs, grâce à une technique minutieusement réglée et bien conduite, ont pu intervenir et obtenir de remarquables succès opératoires.

La première intervention fut pratiquée en 1887, par Horsley et Gowers : il s'agissait d'un malade présentant une tumeur spinale. En France, les deux premiers succès furent rapportés par Babinski, en 1911, avec la collaboration de MM. Lecène et Bourlot ; en avril 1912, avec la collaboration de MM. de Martel et Jumentié. Depuis lors, un grand nombre de résultats heureux furent publiés, tant en France qu'à l'étranger.

A double titre donc, cette étude est devenue une des des plus passionnantes de la science médico-chirurgicale.

Le plus souvent, la clinique, à elle seule, peut affirmer qu'il s'agit d'une compression nerveuse ; elle laissera soupçonner la nature de cette compression : une tumeur, et pourra même en indiquer la localisation exacte. Mais si la clinique précise, les méthodes physiques confirmeront le diagnostic.

Pour établir la nature de la compression, il y a quelques années, les injections d'air furent préconisées par Dandy, puis Viderve, Bringel, Jacobéus. L'air, injecté lentement, après ponction, jusqu'à la dose de 50centimètres cubes, monte vers les ventricules, si la voie est libre ; s'il existe une striction très marquée, l'air s'arrêtera à son niveau. Mais à la suite de cette intervention, des incidents furent observés : céphalée intense, sudation, fièvre^e ; une fois même : apparition de crises épileptiformes. Dans deux cas, on nota un arrêt de l'air au niveau de la striction ; chez deux autres malades, l'injection provoqua une crise douloureuse au niveau de l'arrêt.

Les inconvénients de cette méthode, ses dangers et le peu de résultats obtenus la firent abandonner rapidement, pour faire place à une nouvelle méthode, née il y a quelques mois : Sicard et Forestier, les premiers (Presse Médicale, 2 juin 1923), l'ont décrite ; il s'agit de l'exploration de la cavité sous-arachnoïdienne par le lipiodol, corps opaque aux rayons X.

Ce n'était d'ailleurs qu'une application particulière d'une méthode plus générale, utilisée avec succès pour l'exploration des cavités broncho-pulmonaires, des fistules, des abcès froids migrants.

En cas de tumeur médullaire, le radio-diagnostic rachidien lipiodolé peut être pratiqué de deux façons différentes : on peut explorer soit la cavité épidurale située entre la méninge molle et le canal osseux, soit la cavité sous-arachnoïdienne. Nous laisserons de côté complètement les résultats obtenus avec l'injection épidurale, pour nous occuper uniquement de l'injection sous-arachnoïdienne.

Après avoir montré comment, en clinique, se pose le diagnostic des compressions médullaires, dans un deuxième chapitre, nous décrirons la technique de l'injection ; puis, dans un troisième chapitre, nous essaierons de confronter les données cliniques radiologiques et anatomo-pathologiques, en premier lieu au sujet des observations des divers auteurs, puis à propos de deux observations de MM. Froment, Japiot et Dechaume, les complétant par quelques données expérimentales.

Enfin, nous verrons, en manière de synthèse, la place qu'il convient d'attribuer au radio-diagnostic rachidien lipiodolé dans l'étude des compressions médullaires.

Mais, avant d'aborder notre sujet, qu'il nous soit permis de témoigner notre reconnaissance à tous ceux qui nous ont aidé à exécuter ce travail : M. le Professeur agrégé Froment, médecin des Hôpitaux, qui nous

a obligeamment prêté ses observations et nous a grandement aidé de ses conseils ; le Docteur Japiot, chef de laboratoire de radiologie des Hôpitaux, qui nous a initié à la radiologie et encouragé à traiter ce sujet ; notre ami, le Docteur Jean Dechaume, dont nous avons mis à large contribution la complaisance et le savoir.

CHAPITRE PREMIER

Comment se pose en clinique le diagnostic des compressions médullaires.

Etablir par la clinique et le laboratoire un diagnostic de compression médullaire est une chose relativement facile, dans la majorité des cas. Mais préciser la localisation exacte de la compression est beaucoup plus difficile : un examen clinique attentif peut apporter des présomptions, parfois même une certitude ; mais pour confirmer un diagnostic hésitant, il est un procédé capable de fournir quelques éléments de certitude en plus : c'est l'injection sous-arachnoïdienne lipiodolée.

Etudions tout d'abord les signes généraux cliniques de toute compression médullaire, puis nous verrons sur quels symptômes la clinique peut se baser pour établir le diagnostic de localisation. La question a été très bien mise au point par Foix, à la Société de Neurologie de Paris, en juin 1923 ; notre étude s'est inspirée de ce rapport.

Supposons une compression dorsale arrivée à sa période d'état ; elle donne des signes lésionnels, c'est-à-dire de compression directe, et des signes sous-lésionnels.

§ 1. — *Signes lésionnels.*

Ils peuvent être radiculaires ou médullaires.

a) *Symptômes radiculaires*

Généralement, ils marquent le début du processus morbide. Ce sont des douleurs subcontinues, avec crises paroxystiques. L'hyperesthésie traduit l'irritation des racines, l'anesthésie : leur annihilation fonctionnelle. Les réflexes tendineux et cutanés sont supprimés. Quant à l'amyotrophie, c'est un phénomène inconstant.

b) *Symptômes médullaires*

Les troubles de la réflectivité doivent être mis au premier plan : abolition des réflexes tendineux, cutanés et de défense. Les troubles sensitifs objectifs consistent en une hypoesthésie ; de plus, les malades ressentent quelques douleurs, dont la symptomatologie est cordonale et non pas segmentaire.

§ 2. — *Signes sous-lésionnels.*

Essentiellement, on se trouve en présence d'une paraplégie spasmodique ; le plus souvent, elle est en extension : c'est le type banal, pourrait-on dire. La paraplégie flasque peut également s'observer, soit

d'une façon transitoire (pour devenir ultérieurement spasmodique), soit d'une façon permanente, mais dans ce cas, toujours avec l'aspect d'une paraplégie flasco-spasmodique, c'est-à-dire avec exagération des réflexes tendineux, signe de Babinski.

Quant aux *troubles de la motilité volontaire*, ils sont variables : en cas de paraplégie spasmodique, la plus fréquente, la démarche est spasmodique.

Les *troubles de la réflexivité* sont très importants à noter ; on peut dire, d'une façon générale, que les réflexes tendineux sont exagérés ; les réflexes cutanés normaux sont abolis ; les réflexes de défense font leur apparition ; le signe de Babinski est positif. Cette règle générale s'applique aux paraplégies spasmodiques en extension ; dans les autres, elle comporte quelques exceptions.

Quant aux *troubles sensitifs* subjectifs sous-lésionnels, ils sont relativement peu importants. Les signes objectifs vont de l'anesthésie absolue (exceptionnelle) à l'hypoesthésie légère ou dissociée à type syringomyélique.

Tels sont les signes cliniques lésionnels ou sous-lésionnels qui feront poser le diagnostic de compression médullaire. De plus, il ne faudra pas négliger de pratiquer une *ponction lombaire* qui apportera des renseignements précieux. La dissociation albumino-cytologique est caractéristique des compressions médullaires, et manque exceptionnellement ; de plus, on pourra observer le syndrome de Froin, consistant essentiellement en une xanthochromie prononcée, une coagulation massive ; accessoirement, on note la présence d'albumoses.

En outre, le procédé de la double ponction sus et sous-lésionnelle (Pierre-Marie, Foix et Robert) montrera un liquide beaucoup plus riche en albumine dans le cul-de-sac inférieur.

Voici donc brièvement indiqués les signes généraux d'une compression médullaire. *Il nous faut maintenant étudier la valeur de ces symptômes, pour établir la localisation de cette compression* par rapport aux segments médullaires. On comprend l'importance de ce diagnostic, puisque la sanction peut en être une intervention chirurgicale.

Les renseignements tirés des *troubles de la sensibilité radiculaire* doivent être minutieusement notés ; les renseignements que l'on pourra retirer seront plus nombreux et plus instructifs aux membres supérieurs et inférieurs, parce que la symptomatologie en est plus riche. On interrogera soigneusement le malade sur les douleurs qu'il a ressenties au début de sa maladie, sur les points douloureux qu'il présente actuellement et sur leur siège exact.

Lorsque l'anesthésie en bande existe, elle fournit une indication précieuse de localisation.

Dans sa thèse sur l'étude clinique des tumeurs de la moelle et des méninges spinales, Gendron cite l'observation de Babinski : il s'agissait d'une malade opérée d'une tumeur méningée, dont le début se manifesta par des douleurs à l'hypocondre droit, sept ans avant l'opération qui la guérit ; à l'examen, on notait, à un ou deux travers de doigt, au-dessous du rebord droit des fausses côtes, un point douloureux fixe.

Le même auteur cite encore une seconde observation de Babinski : un malade qui présentait deux points douloureux d'une fixité remarquable : l'un en avant sur le thorax, dans sa moitié droite au-dessus du sein, l'autre sur la partie latérale droite de la colonne vertébrale dans la région interscapulaire à sa partie moyenne.

Dans ces deux cas, l'interrogatoire minutieux du malade et l'existence de ces points douloureux, joints aux autres symptômes, avaient permis de faire un diagnostic précis de localisation confirmé par l'acte opératoire.

Jumentié, à la réunion neurologique de juin 1923, signale qu'il attache une grande importance à cette douleur spontanée : elle traduit, dit-il, la souffrance de la racine irritée. Elle est importante à noter, car c'est à son niveau que, par la suite, apparaîtront les manifestations anesthésiques et atrophiques et les modifications réflexes relevant de l'irritation radiculaire ; c'est à partir et au-dessous de ce point douloureux que la parésie envahira le tronc et les membres ; c'est enfin jusqu'à ce point que remonteront les troubles anesthésiques.

Bériel consacre, dans le *Journal de Médecine de Lyon* (20 juin 1923), un long article sur la valeur diagnostique des troubles de la sensibilité dans les compressions médullaires, en particulier dans les compressions par tumeur. Pour diagnostiquer le niveau de la tumeur, il conclut en disant qu'il ne faut pas se baser d'une manière irréductible sur la limite supérieure des troubles de la sensibilité et ne pas se baser

exclusivement sur le siège de douleurs à caractères névralgiques supposés d'ordre radiculaire, à moins qu'elles ne soient très limitées.

Le caractère dégressif de l'anesthésie est quelquefois assez instructif à observer : zone d'anesthésie marquée, puis zone d'hypoesthésie marquée, à laquelle fait suite une hypoesthésie légère ; la limite entre ces deux dernières marquerait le niveau supérieur de la tumeur, d'après Babinski et Jarkowski.

Si nous nous sommes un peu étendus sur l'étude des troubles de la sensibilité, c'est que l'importance de ces troubles pour localiser une tumeur nous a paru considérable.

Les renseignements tirés des *troubles de la motilité* n'ont que peu de valeur.

Mais l'étude attentive des *troubles de la réflectivité* est plus intéressante à faire.

Les réflexes tendineux sont normaux au-dessus de la lésion, abolis à son niveau, exagérés au-dessous. Ceci est vrai pour le cas de compression médullaire ; mais, en cas de compression radiculaire, les réflexes correspondants sont abolis au niveau de la lésion ; ils ne sont pas modifiés au-dessous d'elle. Un exemple fera mieux comprendre : on sait que le centre du réflexe de flexion de l'avant-bras sur le bras se trouve dans le cinquième segment médullaire, le centre du réflexe de pronation est en C⁶, celui du réflexe olécranien en C⁷, celui de flexion des doigts en C⁸D¹. Supposons que le réflexe de flexion de l'avant-bras sur le bras soit aboli, et que les trois autres signalés ci-dessus soient normaux, on conclura à une compression radiculaire portant sur la cinquième racine cervicale.

Si, au contraire, le réflexe du radius est normal, si le réflexe cubito-pronateur est aboli et les deux autres sous-jacents exagérés, on conclura encore à une compression, mais, dans ce cas, à une compression médullaire portant sur le sixième segment cervical.

Quant aux réflexes cutanés, ils sont normaux au-dessus de la lésion, abolis ou diminués à son niveau et au-dessous.

Pour ce qui est des réflexes de défense, on peut dire qu'ils sont exaltés dans la zone sous-jacente au segment médullaire, comprimés et nuls au-dessus : donc la limite supérieure à laquelle on les observe marque le niveau inférieur de la tumeur.

Toutefois, il convient peut-être d'être moins absolu et Babinski, dans deux articles publiés, l'un en mars 1915, l'autre en 1922, dans la *Revue de Neurologie*, a bien étudié le parti que l'on peut tirer de l'étude des réflexes de défense pour la localisation des compressions médullaires et même la nature de la compression. Lorsque, dit-il, l'écart entre la frontière de l'anesthésie et celle des réflexes de défense est considérable, l'hypothèse d'une compression par tumeur extra-dure-mérienne ou par pachyméningite est la plus vraisemblable ; au contraire, quand les deux frontières se confondent ou sont très rapprochées, il est extrêmement probable qu'il s'agit d'une tumeur intra-dure-mérienne.

Mais quand on s'efforce de déterminer le territoire des réflexes de défense, on est exposé à des erreurs d'observation et d'interprétation : un mouvement volontaire peut être pris pour un réflexe de défense ;

d'autre part, la réflectivité peut varier au cours d'un même examen, d'un jour à l'autre.

Il faut donc renouveler les explorations pendant plusieurs jours et savoir que l'on ne peut tirer aucune conclusion d'un réflexe de défense que provoquent des excitations portées jusqu'au pli de l'aîne, mais que ne provoquent pas des excitations portées au-dessus.

Ces recherches sont délicates et Babinski convient qu'un observateur même averti et méthodique n'obtiendra pas toujours de ses investigations sur les réflexes de défense des renseignements utilisables.

En étudiant attentivement le malade, la clinique permettra d'arriver au diagnostic de compression nerveuse. Souvent même, on sera à même de dire s'il s'agit d'un trouble d'origine radiculaire ou médullaire. Sachant que telle racine commande l'innervation sensitive de telle région, sachant que tel réflexe a son centre dans un segment médullaire donné, on peut dire, par l'étude des troubles de la sensibilité et des réflexes : la compression doit siéger à tel niveau. Mais on conçoit que, souvent, en clinique, les précisions obtenues sont moins grandes ; arrivera-t-on nettement à trouver la limite séparant les zones d'hypoesthésie marquée et d'hypoesthésie légère, limite qui doit indiquer le niveau supérieur de la tumeur ? Souvent, la recherche sera imprécise ou même négative. Dans ces conditions, mais seulement après avoir fait œuvre de clinicien, le médecin ne saurait refuser d'avoir recours à un moyen complémentaire d'investigation : le radiodiagnostic rachidien lipiodolé ; cette

méthode sans danger est susceptible de lui apporter de grandes précisions sur le niveau exact de la tumeur, sur sa nature ; elle apportera un complément d'information et sera ainsi un guide précieux pour le chirurgien.

CHAPITRE II

Technique de l'injection sous-arachnoïdienne lipiodolée.

La technique de l'injection rachidienne lipiodolée a été décrite en détail par MM. Sicard et Forestier (*Presse Médicale*, 2 juin 1923), puis par MM. Sicard, Paraf et Laplane (*Presse Médicale*, 24 octobre 1923) ; nous ferons à ces deux articles de larges emprunts, en insistant sur certains points particuliers.

Le lipiodol (de Lafay) est une combinaison organique de l'iode avec l'huile d'œillette ; il contient 0 gr. 54 d'iode par centimètre cube d'huile et possède la propriété fondamentale d'être opaque aux rayons X.

Pour chercher à confirmer l'existence et le niveau par rapport à la colonne vertébrale d'une tumeur médullaire de la région dorsale, par exemple, l'injection sous-arachnoïdienne lipiodolée peut être : soit sus-tumorale, soit sous-tumorale. Nous laissons de côté pour le moment cette dernière, et verrons, dans un chapitre ultérieur, les résultats qu'elle nous a fournis.

L'injection sus-tumorale peut être pratiquée par la

voie atloïdo-occipitale : c'est la méthode conseillée par Sicard. Le malade est en décubitus latéral, thorax et tête surélevés. La tête est calée et légèrement fléchie en avant, de façon à tendre la membrane atloïdo-occipitale. L'opération se fera dans le laboratoire radiologique, de manière à ce que le cliché radiographique puisse être tiré aussitôt après, si le médecin le désire.

Après aseptie de la nuque, on repère la protubérance occipitale externe et on introduit lentement l'aiguille immédiatement au-dessous, dans le méplat formé par l'angle atloïdo-occipital ; une injection cocaïnée préalable pour insensibiliser le tissu sous-cutané est le plus souvent inutile. L'injection sous-arachnoïdienne doit se faire avec une aiguille à biseau court ; pour s'assurer de la perméabilité permanente de l'aiguille, on peut ajuster celle-ci sur une seringue de deux centimètres cubes contenant du sérum artificiel : quelques gouttes de ce liquide suffiraient à désosbstruer l'aiguille, s'il y avait lieu.

Après la percée de la membrane atloïdienne, bien ressentie par la main, l'aiguille pénètre dans la cavité sous-arachnoïdienne et le liquide céphalo-rachidien s'écoule en gouttes plus ou moins pressées.

Mais si le médecin appréhende de pratiquer une telle ponction aussi près du bulbe, bien qu'elle soit sans danger, il pourra utiliser la voie cervicale haute et introduire son aiguille sur la ligne médiane, entre les deuxième et troisième vertèbres cervicales, à trois ou quatre centimètres de profondeur. Dans les observations que nous rapportons, cette dernière technique

a été utilisée. Nous ne sommes pas partisans, d'une façon absolue, de tel ou tel niveau d'injection ; c'est uniquement affaire d'habitude, et nous sommes persuadés que l'on peut obtenir des résultats identiques avec l'une ou l'autre méthode, sans aucun danger.

La position que nous faisons prendre au malade diffère un peu de celle indiquée par Sicard.

Le malade est assis, aussi confortablement que possible, car la petite intervention demande plusieurs minutes d'immobilité ; il sera soutenu par des aides. La position assise a l'avantage de faciliter la descente du lipiodol.

Lorsque l'écoulement de quelques gouttes de liquide prouve que l'aiguille se trouve bien dans la cavité sous-arachnoïdienne, on adapte à l'aiguille une seringue contenant un centimètre cube de lipiodol et on pousse l'injection très lentement.

Mais pour obtenir tous les résultats que l'on est en droit d'attendre du radio-diagnostic rachidien lipiodolé, certaines précautions sur lesquelles insiste Sicard doivent être observées, sous peine de fausser les résultats.

Il faut chasser les bulles d'air que peut contenir le lipiodol prêt à être injecté, car la bulle d'air brassée dans le lipiodol rend celui-ci plus léger et ralentit la chute arachnoïdienne.

Il faudra également éviter d'imprimer à l'aiguille le moindre déplacement, lorsqu'elle est dans la cavité sous-arachnoïdienne, car on passe facilement de celle-ci dans l'espace épidural — nous l'avons observé — ; dans ce dernier cas, les images sont toutes différen-

tes : le lipiodol ne se condense pas sous forme d'une balle de fusil, mais se dissémine.

Une troisième précaution à prendre est de ne retirer de la cavité sous-arachnoïdienne qu'une minime quantité de liquide, 1 cc³ au maximum ; en outre, il ne faut pas retirer l'aiguille dès que l'injection de lipiodol est pratiquée : « Il faut laisser au lipiodol le temps d'amorcer franchement sa chute au sein de la cavité liquide (Sicard). » Ceci pour ne pas favoriser l'adhérence méningée.

Enfin — dernier point sur lequel nous insistons — le malade devra garder la position assise. On pourra même, percuter la région vertébrale, siège de l'injection, pour favoriser la descente du lipiodol. Nous voulons signaler également que le passage du malade de la position de Trendelenburg à la position assise doit se faire lentement : dans un cas de mouvement un peu brusque, Roger (de Marseille) a observé un état syncopal passager sans aucune conséquence ultérieure.

L'injection étant faite, à ce moment intervient la radiographie. Nous avons pratiqué les examens en deux positions différentes, l'une frontale, l'autre latérale.

En position frontale, c'est-à-dire les rayons X dirigés perpendiculairement à l'axe du corps, le malade pourra être assis, ayant la même position que celle qu'il avait lors de l'injection sous-arachnoïdienne : la plaque sera appliquée contre la colonne vertébrale et l'ampoule en avant du thorax à distance convenable.

Mais au lieu d'être assis le malade pourra être radiographié en décubitus horizontal dorsal et plus ou moins basculé en position de Trendelenburg. Deux cas peuvent alors être envisagés : supposons que le médecin ait pratiqué une injection sus-tumorale, une première radiographie a été prise en position verticale ; si le malade est mis en Trendelenburg, une deuxième radiographie montrera les nouveaux rapports du lipiodol avec la tumeur et les modifications que la colonne lipiodolée aura pu subir du fait de la bascule. Mais si l'injection a été pratiquée sous-tumorale, la radiographie prise en position de Trendelenburg montrera les rapports que présenteront la tumeur et la colonne lipiodolée.

Ajoutons toutefois que la position de Trendelenburg est loin de réaliser la position verticale telle que celle obtenue en position assise. Aussi on ne peut pas mettre en parallèle les rapports du lipiodol et de la tumeur dans l'une et l'autre position. Les renseignements obtenus par la radiographie après bascule du malade sont beaucoup moins probants, ont été moins étudiés ; nous les laissons de côté.

On conçoit que dans l'un et l'autre cas des renseignements se complétant mutuellement puissent être apportés par la radiographie ; nous y reviendrons plus loin d'ailleurs.

Telle est la technique à employer pour prendre un cliché en position frontale. Signalons également qu'une radiographie de profil de la colonne vertébrale après injection lipiodolée peut et doit être prise lorsqu'elle est possible, c'est-à-dire surtout au niveau de

la colonne cervicale et de la colonne lombaire. Elle fournira des renseignements précieux non seulement sur le niveau d'arrêt du lipiodol, mais encore sur la forme de l'image.

Nous avons vu comment la radiographie devait être prise soit de face soit de profil. Et maintenant quand doit-elle être prise ?

Sicard insistait sur la chute rapide du lipiodol ; en dehors de tout obstacle il se retrouve en quelques minutes au fond du cul-de-sac dure-mérien. Toutefois MM. Froment, Japiot et Dechaume avaient montré l'intérêt qui s'attachait aux radiographies en série et dans un article récent sont revenus sur cette question, montrant que ces radiographies pratiquées après une demi-heure, vingt-quatre heures, soixante-douze heures mettaient à l'abri d'erreurs de diagnostic — cas où l'on constatait un arrêt momentané ou un ralentissement du lipiodol — et donnaient des indications susceptibles d'apporter des renseignements sur la nature et le degré de compression. Cette manière de voir a été adoptée par M. Sicard dans un récent article (*Presse Médicale*, 24 octobre 1923).

A quel moment doit-on prendre les radiographies en série ?

Voici la méthode suivant laquelle nous avons procédé. Une radiographie est prise une demi-heure après l'injection et renseigne sur l'aspect immédiat de la colonne lipiodolée et son arrêt. Puis régulièrement vingt-quatre heures, quarante-huit heures, soixante-douze heures après, des clichés seront pris, étudiés, comparés entre eux. Ils montreront tantôt la fixité du

lipiodol arrêté au niveau de la tumeur présumée, tantôt les modifications que ce corps subira en essayant de franchir, du fait de la pesanteur, les obstacles qui lui sont opposés.

Examinons maintenant les renseignements fournis par les images radiographiques ; deux cas peuvent se présenter. Chez un sujet dont les méninges sont normales, le lipiodol, aussitôt qu'il a été injecté à la région cervicale haute, va parcourir rapidement l'espace sous-arachnoïdien, pourvu que le malade garde la position verticale. Une demi-heure après l'injection, la radiographie montre le lipiodol sous forme d'une balle de fusil opaque aux rayons X, localisé dans le cul-de-sac dure-mérien se terminant comme on le sait à la deuxième vertèbre sacrée. Dans ce cas la compression peut être éliminée (voir planche I).

Mais si le canal rachidien n'est pas libre, le lipiodol sera arrêté précisément par cette barrière et la radiographie le montrera. Plusieurs cas peuvent être envisagés : une demi-heure après l'injection une radiographie montrait un arrêt du lipiodol, mais vingt-quatre heures plus tard tout le liquide opaque était rassemblé au fond du cul-de-sac dure-mérien. Dans ce cas on n'est pas encore autorisé à parler de compression médullaire. La cause de cet arrêt momentané du lipiodol demeure indéterminée, les conditions de stagnation du lipiodol étant encore mystérieuses ; nous y reviendrons plus loin.

Un deuxième cas peut être considéré : toutes les radiographies prises en série montrent une stagnation fixe du lipiodol au niveau présumé de la tumeur,

mais la barrière n'est pas infranchissable : on voit un peu de lipiodol dans le cul-de-sac, bien qu'il en demeure au niveau de l'arrêt primitif.

Enfin, troisième cas : l'arrêt du lipiodol paraît infranchissable, ce qui ne veut pas dire que l'image ne se modifie pas. Mais si la coulée s'abaisse un peu, elle ne descend pas au-dessous d'une limite relativement peu distante de l'arrêt primitif.

Donc dans l'étude des radiographies en série, aucun élément n'est à négliger : l'aspect de l'arrêt lipiodolé, ses limites et les modifications qu'il subit au cours des examens successifs.

On conçoit tout l'intérêt que l'on peut retirer de cette étude attentive ; elle confirme ou infirme un diagnostic d'arrêt lipiodolé qui ne peut être posé d'après un seul cliché. On ne saurait en effet s'entourer d'assez de précautions lorsqu'il s'agit d'établir un diagnostic qui peut commander et guider une intervention chirurgicale.

En terminant ce chapitre nous devons insister sur l'inocuité de cette méthode. La ponction, soit atloïdo-axoïdienne, soit cervicale haute est sans danger. En outre le malade n'éprouve aucune gêne de la présence de ce corps étranger intra-arachnoïdien : le lipiodol est dépourvu de toxicité, il est très bien toléré, bien que s'éliminant très lentement. Certains sujets ont conservé, dit Sicard, du lipiodol sous-arachnoïdien injecté plus de deux ans auparavant, sans ressentir aucune gêne de cette présence.

Les suites opératoires consécutives à cette petite intervention sont dépourvues de tout incident grave :

nous avons observé une légère accentuation des douleurs dans les heures suivant l'injection, quelquefois une réaction thermique le soir de l'injection, mais atteignant moins de un degré et durant vingt-quatre heures à peine.

Roger (de Marseille) a également observé ces réactions : elles étaient plus fréquentes et plus importantes quand, au début de ses essais, il se servait de lipiodol en flacon (donc plus ou moins oxydé). On ne doit utiliser que la solution iodée en ampoules. Ces réactions ont d'ailleurs été relativement peu marquées et rapidement tout rentrait dans l'ordre.

Qu'il suffise au médecin d'être prévenu de ces incidents; ils ne sont pas suffisants pour faire abandonner une méthode pleine de promesses.

CHAPITRE III

De l'interprétation des images radiographiques. — Confrontation des données cliniques, radiologiques et anatomopathologiques.

Nous avons vu dans le chapitre précédent quelle était la technique de l'injection sous-arachnoïdienne lipiodolée et comment on obtenait les radiographies ; nous avons essayé de montrer l'intérêt qui résultait de la pratique des radiographies en série et les renseignements qu'elles pouvaient nous apporter en indiquant les modifications de l'image lipiodolée.

D'autre part cette injection lipiodolée n'a été pratiquée que pour confirmer un diagnostic posé cliniquement. Puis dans plusieurs cas ces examens : clinique et radiologique ont eu une sanction : l'intervention chirurgicale.

Voici donc trois ordres de renseignements fournis l'un par la clinique, l'autre par la radiographie et le troisième enfin par l'acte opératoire. Y a-t-il entre ces trois sortes de données concordance ? Peut-on

essayer de les confronter pour en tirer des renseignements utiles ? Tel est le but de ce chapitre.

Après avoir rappelé brièvement les cas retrouvés dans la littérature médicale dans lesquels l'injection lipiodolée a été appliquée au diagnostic des tumeurs médullaires, nous placerons les observations de M. Froment, nous étudierons les renseignements fournis par l'injection lipiodolée en série, soit dans le cas de tumeur extra-médullaire, soit dans le cas de tumeur intramédullaire. Nous essaierons de montrer enfin comment l'expérimentation est venue confirmer nos données antérieures.

Nous avons vu dans le chapitre ci-dessus que l'injection lipiodolée pouvait être pratiquée soit sus-tumorale, soit sous-tumorale. Dans la majorité des cas, c'est l'injection sus-tumorale qui a été utilisée ; quant à l'injection sous-tumorale suivie de mise en position de Trendelenburg, elle a été beaucoup moins étudiée. Nous verrons à la fin de ce chapitre les renseignements fournis par celle-ci dans nos deux observations et les déductions à en tirer.

§ 1. — *Injection sus-tumorale.*

a) *Cas simples concordants*

Nous avons relevé certaines observations dans lesquelles il y a eu concordance parfaite entre la clinique, le laboratoire et la radiographie.

Il en est ainsi dans l'observation signalée par MM. Sicard, Robineau, Laplane (Société de Neurologie,

1^{er} février 1923) que nous allons résumer très brièvement :

Malade présentant des douleurs continues avec paroxysmes à la région sacrée gauche, s'irradiant le long du sciatique gauche. Hypoesthésie en bande le long de la face externe de la jambe gauche. Ni paralysie motrice, ni troubles sphinctériens. Troubles des réflexes achilléens. Dissociation albumino-cytologique énorme. Cliniquement on concluait à une compression médullaire de la deuxième racine sacrée (à cause du trouble des réflexes achilléens).

L'injection lipiodolée sous-arachnoïdienne fut pratiquée et montra un arrêt au niveau de la deuxième vertèbre lombaire.

L'opération pratiquée permit d'extirper une petite tumeur à l'endroit exactement repéré.

A côté de l'observation précédente nous pouvons encore signaler celles publiées par les mêmes auteurs (Société de Neurologie, 5 juillet 1923).

Pour trois malades présentant un syndrome de lumbago xanthochromique par neuro-gliome radiculaire le radiodiagnostic lipiodolé fut pratiqué ; dans les trois cas on trouva au niveau indiqué par l'arrêt du lipiodol une petite tumeur qui put être opérée. Voici brièvement ces trois observations résumées :

OBSERVATION A

M. D., 42 ans (octobre 1922), lumbo-sciatique. Arrêt lipiodolé au niveau de L², vérifié par l'intervention.

Résumé : Malade souffrant de lumbo-sciatique : douleurs continues avec crises paroxystiques ; hypoesthésie en bande le long de la face externe de la jambe gauche. Ni paralysie motrice, ni troubles sphinctériens. L'hypothèse d'une lésion syphilitique devait être éliminée. L'examen du liquide C, R, était confirmatif d'une compression médullaire.

Le diagnostic lipiodolé décelait l'arrêt du lipiodol au niveau de la deuxième vertèbre lombaire ; l'opération pratiquée par Robineau permit l'extraction d'une tumeur en cet endroit précis.

OBSERVATION B

M. P., 38 ans (23 mai 1923). Algies de la jambe droite. Radiodiagnostic lipiodolé. Vérification opératoire.

Résumé : Malade souffrant de douleurs vives lombo-abdominales s'irradiant dans le membre inférieur droit. Pas de parésie des membres inférieurs, mais quelques troubles sphinctériens. Réflexes rotuliens bilatéraux exagérés avec ébauche de clonus de la rotule ; achilléen droit aboli, gauche normal. Pas de Babinski. Réflexes cutanés abdominaux et crémastériens abolis à droite. Pas de réflexes de défense. Troubles hypoesthésiques à tous les modes avec limite supérieure à deux travers de doigt au-dessous du mamelon et limite inférieure à la région inguinale droite.

Ponction lombaire : xanthochromie avec dissociation albumino-cytologique.

Epreuve du lipiodol : arrêt en nappe de la douzième dorsale à la première lombaire, puis second arrêt un peu plus tard au niveau de L².

Opération pratiquée par Robineau : long placard fibreux d'arachnoïdo-piémérie de D¹⁰ à L². En outre, petite tumeur entre L¹ et L², enlevée en bloc.

OBSERVATION C

M. P., 33 ans (juin 1923). Douleurs à type sciatique. Arrêt lipiodolé au niveau de D². Vérification opératoire.

Résumé : Malade souffrant de douleurs irradiées dans les membres inférieurs. A l'entrée, aucun trouble des réflexes, ni de la sensibilité, pas de parésie. Dix jours plus tard, réflexes achilléens abolis, réflexes rotuliens très diminués ; aucun trouble de la sensibilité subjective. Syndrome de Froin positif dans le liquide C. R. Epreuve lipiodolée : arrêt net du lipiodole à la hauteur de la deuxième lombaire.

A l'opération : tumeur de la dimension d'une grosse olive immédiatement au-dessous du cône médullaire. Ablation.

A la Société neurologique du 6 décembre 1923, un autre cas a été rapporté par Clovis Vincent : il s'agissait d'une femme ayant des douleurs lombaires se propageant en ceinture dans l'aine et le dos, irradiées dans les membres inférieurs et pour laquelle le diagnostic, en suspens depuis deux ans, était : « Etat méningé de nature indéterminée. » L'arrêt du lipiodol fut décisif. A l'opération on trouva une tumeur au niveau du douzième segment dorsal, à la hauteur où le lipiodol s'était arrêté.

Aux observations précédentes dans lesquelles la clinique et la radiographie sont en concordance, nous pouvons encore ajouter les deux cas opérés par le Professeur Percy Sargent, de Thomas's Hospital (Londres), et dont les observations sont publiées dans *The British Medical journal*, 4 août 1923. Il s'agissait de deux tumeurs : extradurale et intradurale. L'opération confirma les données cliniques et radiologiques lipiodolées.

Enfin, MM. Froment, Japiot et Dechaume ont observé deux cas de tumeurs : l'une intramédullaire, l'autre extramédullaire.

La concordance clinique, radiologique, opératoire et anatomo-pathologique put être établie. Nous publierons plus loin ces deux observations.

b) *Cas discordants*

Mais à côté des cas dans lesquels l'injection lipiodolée a parfaitement confirmé les données cliniques, il en est d'autres dans lesquels il y a eu discordance entre ces deux ordres de renseignements.

De Martel, à la Société de Neurologie du 8 novembre 1923, vient d'apporter quatre cas ; sur les indications de l'épreuve lipiodolée, il a opéré quatre malades de tumeurs supposées de la moelle avec arrêt du lipiodol ; il n'a trouvé aucune tumeur, ni même aucun rétrécissement marqué au niveau du segment médullaire indiqué.

Comment interpréter ces cas ? Le moment nous semble venu en effet, à propos de ces cas malheureux, de dire quelques mots des erreurs. Elles viennent peut-être précisément de ce fait que la méthode est extrêmement sensible ; le moindre écart dans la technique que nous avons indiquée est susceptible de fausser les résultats. L'on croit à une tumeur qui en réalité n'existe pas.

Dans les cas signalés par de Martel il y a tout lieu de penser qu'on n'a pas eu recours chaque fois aux radiographies en série ; celles-ci, si nous en jugeons par les cas qu'il nous a été donné d'observer, auraient montré que l'arrêt lipiodolé n'était pas définitif, ni même suffisamment durable pour être pris en considération.

De ces intervention négatives avec arrêt positif du lipiodol, nous pouvons, semble-t-il, tirer une conclusion : l'intérêt que présentent les radiographies en série telles que M. Froment les préconise. C'est ainsi que dans un cas de paraplégie spasmodique associée à des troubles radiculaires étudié par MM. Froment et Japiot, l'arrêt du lipiodol ne s'étant pas maintenu au delà de vingt-quatre heures, ces auteurs ont cru prudent de ne pas le prendre en considération et même de n'en tirer aucune conclusion.

M. Roger (de Marseille) a bien voulu d'autre part nous signaler un fait qui vient à l'appui de cette manière de voir : « Une malade atteinte de sclérose en plaque fruste allait être opérée sur la foi d'un arrêt du lipiodol ayant persisté quarante-huit heures, si le chirurgien n'avait pas eu de besogne plus urgente. L'opération est remise de quelques jours et l'on a l'idée de faire un nouvel examen radiographique pour revoir où stagne le lipiodol : on s'aperçoit qu'il ne se trouve plus au point où il était arrêté, qu'il a cheminé jusqu'au cul-de-sac. » Dans ce cas d'ailleurs les signes cliniques n'étaient pas en faveur d'une compression médullaire : pas de dissociation albumino-cytologique et il y avait de la diplopie. Mais quand bien même ces signes discordants n'auraient pas existé, nous estimons qu'il convient jusqu'à plus ample informé, de tenir compte d'un arrêt du lipiodol uniquement lorsque des examens répétés en série ont permis d'éliminer les arrêts et les stagnations temporaires dont les causes nous échappent encore.

Mais alors même que l'on a constaté par des radiographies successives qu'il y a arrêt et stagnation vrais, nous voulons dire arrêt et stagnation durables, on n'est pas autorisé à en conclure, bien entendu, que l'arrêt et la stagnation du lipiodol sont sous la dépendance d'une tumeur. La formule : arrêt = tumeur ne peut être retenue.

MM. Sicard et Laplane (Société Médicale des Hôpitaux de Paris, 26 octobre 1923) citent l'observation d'une malade chez laquelle la bille lipiodolée s'est essaimée au niveau des troisième et quatrième seg-

ments lombaires, témoignant de l'existence de brides, d'adhérences méningées.

MM4. Souques, Blamoutier et de Massary ont présenté à la Société de Neurologie du 8 novembre 1923 l'observation d'un homme chez lequel l'examen clinique et l'arrêt du lipiodol en C⁷ firent d'abord poser le diagnostic de tumeur médullaire. Puis cet homme étant syphilitique fut soumis à un traitement bismuthique intensif : quelques semaines après, les signes cliniques avaient en partie rétrocedé, le lipiodol ne s'arrêtait plus qu'en D², et partiellement. Il s'agissait donc d'une méningite cervico-dorsale hypertrophique syphilitique.

Ce n'est donc que la confrontation des données cliniques et radiologiques qui permettront de préciser la cause de l'arrêt. En outre la question radiologique ne doit pas se résumer dans la réponse à cette demande : « Y a-t-il ou non arrêt ? » Mais en rapprochant les images obtenues en série, on cherchera à se rendre compte du mode de stagnation, car on pourra avoir des éléments susceptibles de donner un appoint au diagnostic de nature et de localisation.

Après avoir publié les deux observations de MM. Froment, Japiot et Dechaume, nous verrons précisément comment interpréter ces radiographies en série à propos de ces deux cas.

OBSERVATION I

(Due à l'obligeance de MM. FROMENT, JAPIOT et J. DECHAUME)

Résumé clinique : Paraplégie spasmodique progressive avec troubles de la motilité prédominant à droite, ébauche

de Brown-Séquard, Signes de compression de la septième racine cervicale gauche et points douloureux fixes dans le territoire de C⁵ C⁶, à droite.

Résumé radiologique : Stagnation du lipiodol au-dessus du corps vertébral de C⁵, limite atteinte dès la première demi-heure et dont le niveau ne se modifie pas par la suite. L'obstacle n'est pas complètement infranchissable.

Résumé de l'autopsie : tumeur développée aux dépens de la cinquième racine cervicale gauche, située en avant et à droite de la moelle qui la masquait complètement, s'étendant jusqu'au-dessous de la septième racine cervicale.

J... Charles, 27 ans, entré à l'Hôtel-Dieu le 26 mai 1923 (salle Sabran), pour une paraplégie.

Antécédents et histoire de la maladie : On ne relève ni tuberculose ni syphilis dans les antécédents personnels ou héréditaires du malade.

En 1916, points douloureux au niveau de l'omoplate droite. Ces douleurs duraient une semaine environ et disparaissaient pendant plusieurs mois ; le malade les ressentit à plusieurs reprises et c'est en mai 1923 qu'il en souffrit pour la dernière fois. Depuis, elles persistaient très atténuées : elles consistent en sensation de déchirement, d'arrachement musculaire ; elles ont pour point de départ la fosse sus-épineuse, vers le bord interne de l'omoplate, et s'irradient vers la face postéro-externe du bras droit.

En janvier 1920, le malade se mit à présenter, après des marches un peu longues, un certain degré de faiblesse du membre inférieur droit. Cette faiblesse disparut au bout de quelques mois spontanément pour réapparaître à la fin de l'année. Depuis lors, elle persista et s'accrut peu à peu, surtout depuis janvier 1923.

Il y a un an, il s'aperçoit de plus d'une diminution de force de sa main droite dont il peut toutefois continuer à se servir et qui s'accrut peu à peu.

En mars 1923, enfin, apparut une faiblesse progressive du membre inférieur gauche. Depuis un mois, le malade se tient difficilement assis par suite de la parésie des muscles lombaires.

Examen clinique : Paraplégie spasmodique avec troubles de la motilité prédominant à droite. La marche et la station debout sont impossibles ; mais le membre inférieur gauche est encore susceptible de mouvements de flexion et d'extension, alors que le membre inférieur droit, contracturé en flexion légère est incapable d'exécuter aucun mouvement volontaire.

Réflexes rotuliens exagérés des deux côtés, mais plus nettement à droite qu'à gauche. Le clonus de la rotule et la trépidation épileptoïde du pied ne sont nets qu'à droite. Signe de Babinski bilatéral.

Réflexes de défense nettement exagérés des deux côtés pour toutes les manœuvres. On peut les provoquer par des excitations diverses : glace, excitations électriques portées au-dessus du pli de l'aîne, sur tout l'abdomen, jusque dans le territoire correspondant à D⁶.

Hypoesthésie à la piqûre intéressant les deux membres inférieurs, remontant en avant jusqu'à la ligne mamelonnaire et en arrière jusqu'au territoire de D⁴. Il existe de plus quelques troubles de la sensibilité thermique au niveau de la jambe gauche et sur le côté gauche du tronc jusqu'à la ligne mamelonnaire. On ne rencontre pas de troubles analogues du côté droit.

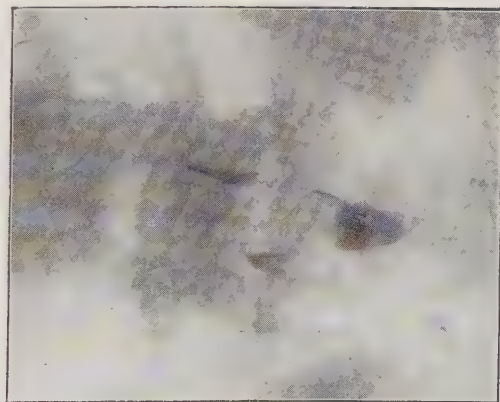
En plus de cette paraplégie avec troubles de la motilité prédominant à droite et ébauche de syndrome de Brown-Séquard, on constate l'existence d'une parésie de la main droite, portant surtout sur les trois derniers doigts. Cette parésie ne s'accompagne ni d'atrophie élective des petits muscles de la main, ni de troubles des réactions électriques, ni de troubles de la sensibilité. Le réflexe olécranien gauche est absent ; le réflexe de flexion des doigts est nettement plus marqué à droite qu'à gauche ; il paraît plus fort à droite qu'il n'est normalement ; le réflexe de flexion de l'avant-bras paraît normal des deux côtés.

On constate l'intégrité des mouvements de l'épaule ; les douleurs constatées à ce niveau ne peuvent être mises sur le compte d'une arthrite.

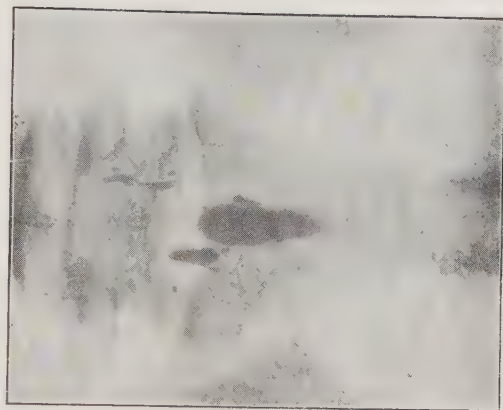
Il existe enfin de petits nœvi pigmentaires dans la région deltoïdienne et pectorale droite, c'est-à-dire dans les territoires radiculaires correspondant à C⁵ D².

PLANCHE I

(Radiographies dues à l'obligeance de MM. Rouquier et Froment)



Lipiodol
dans le cul de sac dure-mérien
Malade assis



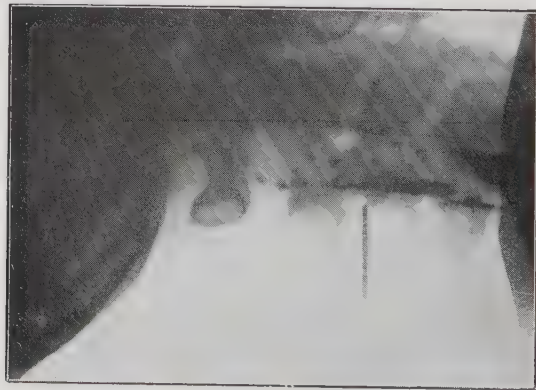
Lipiodol
dans le cul de sac dure-mérien
Malade couché

F. Paul, 22 ans.

Paraplégie spasmodique en extension, sans signes de mal de Pott, de sclérose en plaque, de sclérose latérale amyotrophique, ni de myélite transverse, 5 *Décembre 1923* : Injection de lipiodol entre C² et C³ ; le liquide gagne le cul de sac arachnoïdien quelques minutes après l'injection. On éliminera donc une compression d'origine dure-mérienne ou vertébrale.

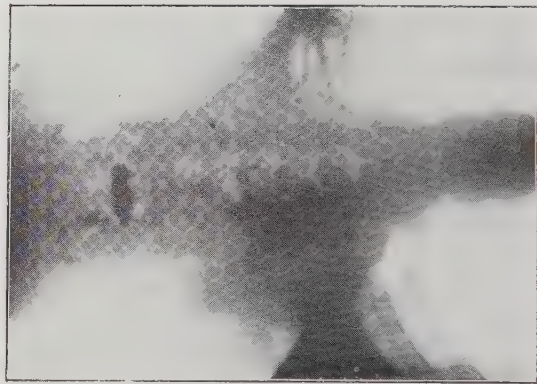
PLANCHE II

Observation I. — J. Charles : Tumeur extramédullaire



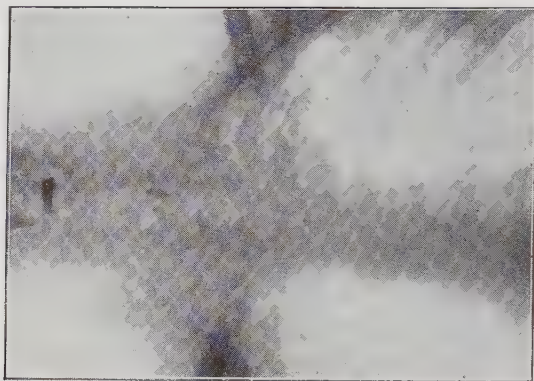
Vue latérale

Remarquer l'aiguille en place et la masse lipiodolée sous forme d'un triangle rectangle (au bas de l'image).



Malade assis

Image obtenue 1/2 heure après l'injection

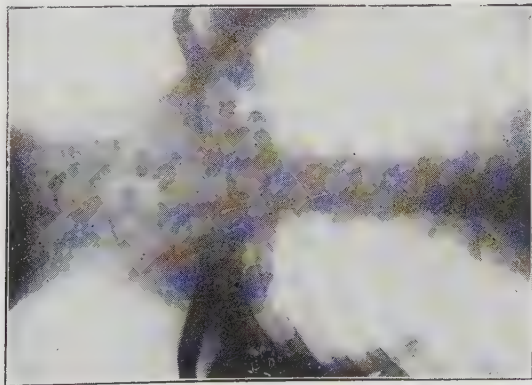


Malade assis

Image obtenue 24 heures après l'injection

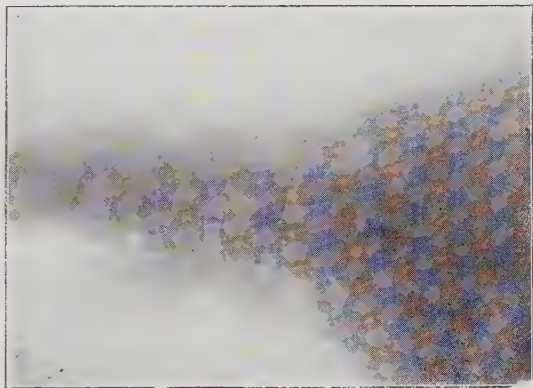
PLANCHE III

Observation I. — J..... Charles : Tumeur extramédullaire



Malade assis

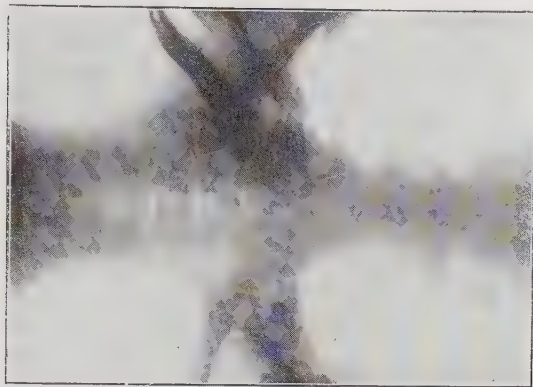
Image obtenue 72 heures
après l'injection



Malade assis

Image obtenue 72 heures
après l'injection

Présence d'un petit culot lipiodolé
dans le cul de sac dure-mérien



Malade

en position de Trendelenburg

Image obtenue 72 heures
après l'injection

PLANCHE IV

Observation II. — Tumeur intramédullaire



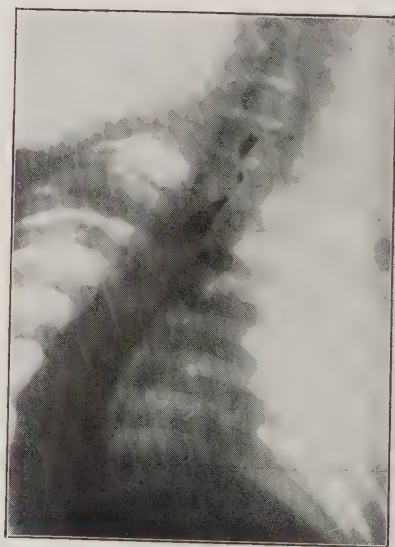
Malade assis
Image obtenue 1/2 heure
après l'injection



Malade assis
Image obtenue 24 heures
après l'injection



*Malade
en position de Trendelenburg*
Image obtenue 24 heures
après l'injection



Malade assis
Image obtenue 72 heures
après l'injection

Réactions pupillaires normales ; aucun signe d'altération des nerfs crâniens.

1^{er} juin : *Ponction lombaire*, pression = 20 cm au manomètre de Claude (malade couché) ; liquide clair contenant 2 grammes d'albumine par litre et quatre éléments blancs par millimètre cube. Nombreux globules rouges. Sucre normal ; Wassermann négatif.

28 juin : *Seconde ponction lombaire* : albumine : 0 gr. 90 ; moins de un élément blanc par millimètre cube ; nombreux globules rouges. Par la méthode de Ravault, très rares leucocytes qui sont des polynucléaires très bien conservés. Sucre normal ; Wassermann négatif.

L'examen clinique permettait donc de penser qu'il s'agissait d'une tumeur comprimant la moelle au niveau de la partie inférieure de la colonne cervicale. L'arrêt de l'anesthésie au niveau du quatrième dorsal paraissait témoigner de l'existence d'une compression au niveau des premiers segments dorsaux, puisqu'on admet généralement dans le Brown-Séquard que le niveau de la lésion doit être remonté de 2 à 4 segments au-dessus du niveau où s'arrête l'anesthésie. On constatait de plus l'existence de douleurs irradiées dans le territoire des cinquième et sixième racines cervicales droites, ainsi que des signes de compression de la septième racine cervicale gauche : absence du réflexe olécrânien avec intégrité du réflexe sous-jacent.

Exploration radiologique de la cavité sous-arachnoïdienne : L'injection de lipiodol (1cmc) dans la cavité sous-arachnoïdienne faite entre la deuxième et troisième vertèbre cervicale, le 6 juillet 1923, suivie d'examens en série, permit de faire les constatations suivantes (voir planche II) :

Une demi-heure après l'injection, la masse principale de lipiodol se présente en vue antéro-postérieure en forme d'une barre horizontale située au-dessus du corps vertébral de la cinquième cervicale ; elle est surmontée d'une coulée verticale latérale située du côté gauche de la cavité sous-arachnoïdienne. En vue latérale, la masse principale de lipiodol se présente sous forme d'un triangle rectangle ou d'une équerre dont un côté de l'angle droit affleure les corps vertébraux et dont l'hypothénuse est en arrière.

Les examens pratiqués 24 heures et 72 heures après l'injection permettent de se rendre compte que la masse principale de lipiodol se retrouve au même point ; on constate cependant les modifications de détail suivantes : la barre horizontale est moins épaisse ; au-dessous de celle-ci, en face des corps vertébraux C⁷ D¹ apparaissent latéralement sur le côté droit de la cavité sous-arachnoïdienne un chapelet de gouttelettes qui montrent que l'obstacle n'est pas infranchissable et que l'écoulement peut encore se faire lentement sur le côté droit.

Enfin, l'examen fait 72 heures après l'injection montre, de plus, l'existence dans le cul-de-sac duresmérien d'un petit culot opaque qui fait défaut dans les radiographies antérieures (voir planche III).

La radiographie faite 72 heures après l'injection en position de Trendelenburg modifie notablement l'image radiographique constatée en position assise : la barre horizontale disparaît alors à peu près complètement ; le lipiodol ne reste pas coincé dans l'espace dans lequel il s'est accumulé ; il s'en évade sans difficulté.

Ces constatations incitaient donc à admettre l'existence d'une compression médullaire s'exerçant au niveau de la partie supérieure de la cinquième vertèbre cervicale ; quant aux arrêts de la colonne lipiodolée sus et sous jacents, il y avait tout lieu de penser qu'ils devaient être mis sur le compte de lésions concomitantes.

Intervention chirurgicale, 10 juillet 1923. — La laminectomie pratiquée au niveau des quatre dernières cervicales par le Docteur Leriche, montre une moelle d'aspect anormal et l'on crût à l'existence d'une tumeur inextirpable.

Le malade mourut le lendemain avec des phénomènes bulbaires qui se sont manifestés 18 heures après l'intervention,

Vérification : Même après l'ouverture de l'étui dure-mérien par sa face postérieure, on ne voit pas la tumeur qui reste masquée par la moelle et le ligament dentelé qu'elle refoule en arrière. En retournant la pièce, on constate par contre l'existence d'une tumeur extra médullaire très nettement encapsulée, d'aspect jaune clair, de consistance assez résistante, appendue à la cinquième racine cervicale droite et

s'étendant jusqu'au-dessous de la septième racine cervicale ; elle est située en avant et à gauche et refoule la moelle en arrière et à droite, comprimant les sixième et septième segments cervicaux et en partie les cinquième et huitième. Les sixième et septième racines cervicales gauches sont aplaties, les cinquième et huitième racines cervicales gauches moins altérées. La sixième racine cervicale droite est complètement dissociée, alors que les cinquième, septième et huitième racines cervicales droites le sont partiellement. Il existe enfin quelques voiles d'adhérence méningée au niveau des troisième et quatrième segments cervicaux droits, ainsi qu'au niveau des premier et deuxième segments dorsaux.

Examen histologique : Il montra qu'il s'agissait d'une tumeur radiculaire, du type gliome périphérique, bien décrite par Lhermitte, avec des aspects caractéristiques de noyaux en palissade.

OBSERVATION II

(Due à l'obligeance de MM. FROMENT, JAPIOT et J. DECHAUME)

Résumé clinique : Paraplégie spasmodique progressive, avec troubles de la sensibilité, remontant jusqu'à D⁶ ; abolition du réflexe olécranien droit (C⁷) ; troubles de la sensibilité dans le territoire de C⁸ D¹, à droite. Absence de douleurs, Début par des troubles de la sensibilité profonde prédominant à la jambe droite, avec troubles de la marche du type ataxique.

Résumé radiologique : Compression médullaire s'exerçant pour le moins au niveau des corps vertébraux D¹, D² et D³ ; obstacle infranchissable ; la partie inférieure de la masse lipiodolée reste coincée en position de Trendelenburg.

Résumé de l'intervention chirurgicale : Gliome intramédullaire.

Résumé de l'autopsie : Tumeur intramédullaire infiltrant la moelle dont elle augmente nettement le volume du quatrième au dixième segment dorsal, mais qu'elle infiltre microscopiquement jusqu'au niveau des premières racines dorsales.

C... Arsène, 20 ans, entré le 26 décembre 1922, salle Sabran, à l'Hôtel-Dieu, pour des troubles de la marche. Ces troubles remontent à avril 1922 ; en mars 1922, grippe légère à la suite de laquelle le malade remarque qu'il traîne la jambe gauche ; peu après, il accuse de la difficulté de la miction. Ces phénomènes s'aggravent progressivement jusqu'à son hospitalisation.

On ne relève rien d'important dans les antécédents héréditaires ou personnels du malade, en particulier ni tuberculose ni syphilis. A noter qu'à l'âge de 14 ans apparut une scoliose qui s'accenuta jusqu'à 18 ans.

A l'entrée : on note les phénomènes suivants : troubles de la marche très marqués, démarche spastique avec incertitude des mouvements du type ataxique, surtout marqués pour le membre inférieur droit, qui présente, d'ailleurs, du trouble du sens des attitudes.

Le malade se rend mal compte de la position imprimée à ses orteils : parfois, il hésite et ne sait pas. Par contre, les mouvements imprimés aux chevilles et aux genoux sont assez bien perçus. Le malade porte-t-il rapidement le talon sur le genou, le mouvement n'est pas toujours exécuté correctement avec le membre inférieur droit, surtout lorsque les yeux sont fermés ; il ne s'agit là d'ailleurs que d'un trouble discret et peu prononcé.

Les réflexes tendineux sont exagérés des deux côtés, mais l'exagération est plus marquée à gauche ; le signe de Babinski existe des deux côtés ; les réflexes de défense sont exagérés bilatéralement.

Pas d'autres troubles de la sensibilité que les troubles du sens des attitudes précédemment notés.

On ne constate pas de signes cérébelleux : ni adiadicocinésie, ni asynergie, ni hypermétrie.

Les réflexes des membres supérieurs ne sont pas modifiés ; pas d'atrophie élective à leur niveau ni de troubles de la sensibilité décelant la compression des racines ou des segments médullaires correspondants. Aucun phénomène douloureux spontané ou provoqué.

2 janvier 1923 : *Ponction lombaire*, tension : 41, à l'appareil de Claude, le malade étant assis. Xanthochromie. 3 gr. 30

d'albumine. Un élément par millimètre cube à la cellule de Nageotte. Wassermann négatif dans le sang et le liquide céphalo-rachidien. On fait un traitement spécifique qui n'amène aucune amélioration.

Avril 1923 : Le malade fait une poussée grippale ; en même temps, les phénomènes nerveux s'aggravent : la paraplégie se complète, mais la spasticité diminue. On constate la diminution de l'exaltation des réflexes tendineux et de défense.

Les troubles sphinctériens qui n'étaient qu'ébauchés deviennent très marqués et le malade signale à cette époque une diminution de la sensibilité dans les trois derniers doigts de la main droite : pas d'atrophie de la main, pas d'impotence notable. Le malade ne présente aucun phénomène douloureux.

Deux ponctions lombaires pratiquées ont montré un liquide xanthochromique, dont la tension est passée de 35 à 15, le malade étant couché. L'albuminorachie, de 5 grammes, est tombée à 2 grammes et il n'y a jamais eu plus de trois éléments par millimètre cube à la cellule de Nageotte, et il s'agissait de lymphocytes.

Juin 1923 : Hypoesthésie plus nette pour la sensibilité tactile que pour la sensibilité thermique, remontant des deux côtés jusqu'au niveau de D¹⁰ environ. A noter cependant que l'on trouve du côté gauche des troubles peu nets de la sensibilité thermique remontant jusqu'à D⁶.

Au membre supérieur droit les troubles de la sensibilité des trois derniers doigts persistent (topographie radiculaire C⁸ D¹). Depuis 4 à 5 jours, le malade accuse des fourmillements au bout des doigts de la main gauche. Pas d'atrophie musculaire élective. Pas de troubles de la motilité ni de griffe au membre supérieur ; abolition du réflexe olécranien droit sans modification des réflexes sous-jacents ni des réflexes tendineux du côté opposé.

Les réflexes tendineux du membre inférieur ne sont plus exagérés, mais ils ne sont pas abolis. Les réflexes de défense existent toujours, mais on ne peut les provoquer au-dessus du pli de l'aîne. Les réflexes crémastériens sont abolis. Les réflexes cutanés-abdominaux inférieurs sont nets et symétriques, les réflexes supérieurs paraissent abolis.

En résumé : paraplégie spasmodique sans douleur, avec dissociation albumino-cytologique et xanthochromie du liquide céphalo-rachidien. Hypoesthésie des membres inférieurs et de la partie inférieure du tronc remontant jusqu'à D⁶. Abolition du réflexe olécranien droit et troubles de la sensibilité au niveau du bord cubital de la main droite.

L'exploration radiologique fut pratiquée le 21 juin 1923 : injection de 1 cmc de lipiodol entre les vertèbres C² et C³.

1) INJECTION SUS-TUMORALE

L'examen pratiqué une demi-heure après, en position assise, montre que le lipiodol n'a pas dépassé la partie supérieure de la seconde vertèbre dorsale. La colonne de lipiodol présente de plus un étranglement au niveau de la partie supérieure de la première vertèbre dorsale. Au-dessus de cet étranglement, le lipiodol s'accumule en cupule. Au niveau du corps de C⁶ et C⁷, gouttes de lipiodol en nid de pigeon (voir planche IV).

A la suite de cette première injection, examen en série de 24 heures en 24 heures, donnant les renseignements suivants : 24 heures après, la radiographie en position assise montre une coulée un peu irrégulière de lipiodol s'échelonnant entre la partie supérieure de la première dorsale et la partie inférieure de la troisième dorsale. La radiographie faite aussitôt après, tête en bas, donne, à peu de chose près, la même image ; seule, la partie toute supérieure se modifie et s'égrène en chapelet. La partie inférieure demeure coincée. Les radiographies faites 48 heures et 72 heures après, en position assise, montrent que la colonne lipiodolée semble s'effondrer ; sa partie supérieure se morcelle et l'olive inférieure qui la termine augmente de volume.

2) INJECTION SOUS-TUMORALE

Une tentative a été faite pour déterminer le niveau inférieur en faisant une deuxième injection, 24 heures après la première, au point classique de la ponction lombaire. Le lipiodol ainsi injecté tomba tout de suite dans le cul-de-sac duré-mérien, où il fut retrouvé, immédiatement après, dans

la radiographie en position assise. Le malade ayant été mis tête en bas, on fit une nouvelle radiographie sans retrouver le lipiodol, sans doute arrêté au niveau d'une partie de la plaque illisible par excès de pose.

Les radiographies faites 48 heures, 72 heures après, en position de Trendelenburg, montrent une trainée de lipiodol au niveau de la dixième vertèbre dorsale avec chapelet de lipiodol sous-jacent. Il est impossible de dire la part qui, dans cette trainée de lipiodol, vient de l'injection haute et celle qui pourrait venir de l'injection basse. On ne se croit en mesure de ne tirer aucune conclusion précise de cette seconde partie de l'exploration radiologique de la cavité sous-arachnoïdienne, tentée dans le but de déterminer le niveau inférieur de la compression.

En résumé : De la première partie (injection sus-tumorale), on peut retenir les faits suivants : le lipiodol n'atteint pas d'emblée le point le plus bas qu'il put atteindre ; le niveau de l'arrêt observé une demi-heure après l'injection (arrêt temporaire à la partie supérieure du corps vertébral de D², est plus élevé que celui observé 24 heures après, arrêt définitif à la partie inférieure du corps vertébral de D³ ; l'obstacle se montre infranchissable.

La partie inférieure de la masse lipiodolée se présente en vue antéro-postérieure sous forme d'un renflement olivaire, dont l'extrémité, dirigée vers le bas, est quelque peu effilée.

En position de Trendelenburg, la masse inférieure principale de lipiodol demeure coincée et n'est pas susceptible de rétrograder.

Si l'on confronte les données radiologiques sus-mentionnées avec les données cliniques, on peut faire les remarques suivantes :

Au point de vue clinique, l'abolition du réflexe olécranien droit et les troubles de la sensibilité constatés à la main droite incitent à admettre l'atteinte de C⁷, C⁸ et D¹, racines ou segments médullaires ; anesthésie de la partie inférieure du corps remontant jusqu'à D⁸.

Au point de vue radiologique, il appert que la compression s'exerce entre les corps vertébraux D¹ et D⁴ et sans doute au-dessous, puisque ce point correspond au maximum de la

compression, obstacle infranchissable. Il y a donc lieu d'admettre, pour le moins, une compression des segments médullaires D¹ à D⁵ et des racines correspondantes, en y ajoutant la huitième racine cervicale qui passe au-dessus du corps vertébral de D¹.

Y a-t-il discordance entre ces deux ordres de renseignements ? Evidemment non, mais il y a quelques différences : les troubles décelés par la clinique débordent un peu par en haut (septième racine cervicale) la zone radiologiquement suspecte ; mais on ne peut affirmer radiologiquement qu'il n'y a rien dans les zones susjacentes au corps vertébral de D¹, puisqu'on y constatait l'existence de petits arrêts du lipiodol (nids de pigeons) ; d'ailleurs, l'examen radiologique ne permet d'enregistrer que le siège de la compression maxima, alors qu'une légère lésion peut être suffisante pour retentir sur une racine.

Pour ce qui est du siège de la tumeur : l'absence, pendant toute l'évolution de douleurs, l'absence de troubles oculopupillaires plaident en faveur d'une tumeur médullaire plutôt que d'une tumeur radiculaire. L'existence, au début de l'affection de troubles de la sensibilité profonde, de troubles de la mobilité du type ataxique incitait à admettre l'atteinte des cordons postérieurs, sans que la zone antérieure de la moelle (absence d'atrophie) soit notablement intéressée.

Intervention : Le 23 juin 1923, dans le service de M. le Professeur Bérard, par M. le Docteur Leriche. — Anesthésie à l'éther.

Découverte des septième cervicale, première, deuxième et troisième dorsales. La dure-mère paraît immobile et tout à fait anormale ; elle est jaune, avec un placard violacé dans presque toute son étendue ; en un point qui correspond à la première ou à la deuxième dorsale, on dirait que la moelle est étranglée. L'agrandissement de la brèche osseuse à ce niveau a pour résultat de faire faire protusion au dehors de la partie correspondante, comme si la moelle et les méninges étaient à l'étroit. La zone anormale paraît se continuer au-dessous de D² ; en haut, elle va jusqu'à C⁷.

On incise alors la dure-mère ; la lèvre gauche se rétracte aussitôt et disparaît de suite à la face antérieure.

Chose curieuse, on ne peut arriver à trouver les espaces sous-arachnoïdiens ; on dirait que la moelle est directement sous la dure-mère et on ne peut arriver à faire s'écouler du liquide.

On agrandit alors l'ablation osseuse, en supprimant l'arc postérieur de D³ et D⁴. L'aspect anormal se prolonge jusque-là et va même plus loin : on ne le voit pas cesser. On incise alors, à la hauteur de D³ un fragment de la moelle, sans que le liquide coule ; mais il se fait un fungus immédiatement, absolument identique aux fungus cérébraux, sur l'étendue d'une pièce de 0 fr. 50 et même plus.

Sutures musculaires à deux plans sans essai de suture durale.

Dans les jours qui suivirent l'intervention, le malade fit un hématome superficiel qui disparaît rapidement. Son état général s'est aggravé peu à peu, il a présenté des escharres fessières, sacrées, même au niveau de la plaie opératoire. Le malade n'a pas présenté de modifications notables au point de vue neurologique ; il est décédé de broncho-pneumonie le 19 septembre 1923.

Autopsie : Tumeur intramédullaire fusiforme augmentant progressivement le volume de la moelle du quatrième segment dorsal au neuvième segment dorsal. Mais à la coupe, l'aspect macroscopique montre bien que l'infiltration de la moelle se poursuit beaucoup plus loin, sans qu'il y ait de modifications apparentes de son volume. Il existe même, au niveau des premières dorsales, une cavité syringomyélique de petite taille.

Adhérences méningées assez lâches, qui s'étendent des dernières cervicales aux premières dorsales ; elles sont plus serrées au niveau des quatrième et cinquième segments dorsaux ; il existe une symphyse complète du cinquième au dixième segment dorsal.

A noter d'ailleurs qu'au niveau des cinquième et sixième segments, le canal dure-mérien n'était pas fermé : la tumeur faisait hernie et même on retrouve, au niveau des quatrième et cinquième segments, un bourgeon qui est vraisemblablement la conséquence de l'incision faite au cours de l'intervention.

Par ailleurs, l'examen histologique nous a montré qu'il s'agissait d'un gliome intramédullaire avec formation de cavité syringomyélique dans sa partie supérieure.

INTERPRÉTATION DES RADIOGRAPHIES EN SÉRIE

Les radiographies pratiquées en série suivant la méthode indiquée dans un chapitre précédent sont susceptibles de nous apporter deux ordres de renseignements : tout d'abord sur la durée de l'arrêt lipiodolé, arrêt temporaire ou arrêt définitif — nous avons insisté sur ces deux points, nous n'y revenons pas — ensuite sur la forme de l'image lipiodolée ; cet aspect doit en effet être différent suivant la cause de compression, en particulier suivant le siège intra ou extra-médullaire d'une tumeur. Les deux observations de M. Froment sont schématiques à ce point de vue. En étudiant minutieusement les images radiologiques fournies dans l'un et l'autre cas, ne pourrait-on pas en tirer quelques conclusions utiles pour les différencier l'une de l'autre ? MM. Froment et Dechaume viennent de les publier dans la *Presse Médicale*. Nous nous inspirerons de cet article, encore sous presse.

I. — Tumeur extra-médullaire

Le radiodiagnostic rachidien lipiodolé donna les indications suivantes (voir schéma I) :

a) Le lipiodol atteint d'emblée le point de stagnation : aucune différence à cet égard entre la radiographie pratiquée une demi-heure et celle faite soixante-douze heures après ;

b) L'obstacle n'était pas infranchissable, puisque vingt-quatre heures après l'injection, quelques gouttes de lipiodol se trouvaient en face de D^I et que soixante-douze heures après, un petit culot d'huile iodée se trouvait dans le cul-de-sac dure-mérien ;

c) L'image frontale de la masse principale avait l'aspect linéaire d'une barre horizontale ; l'image latérale était celle d'un triangle rectangle, un côté de l'angle droit étant horizontal et l'autre vertical, affleurant les corps vertébraux ;

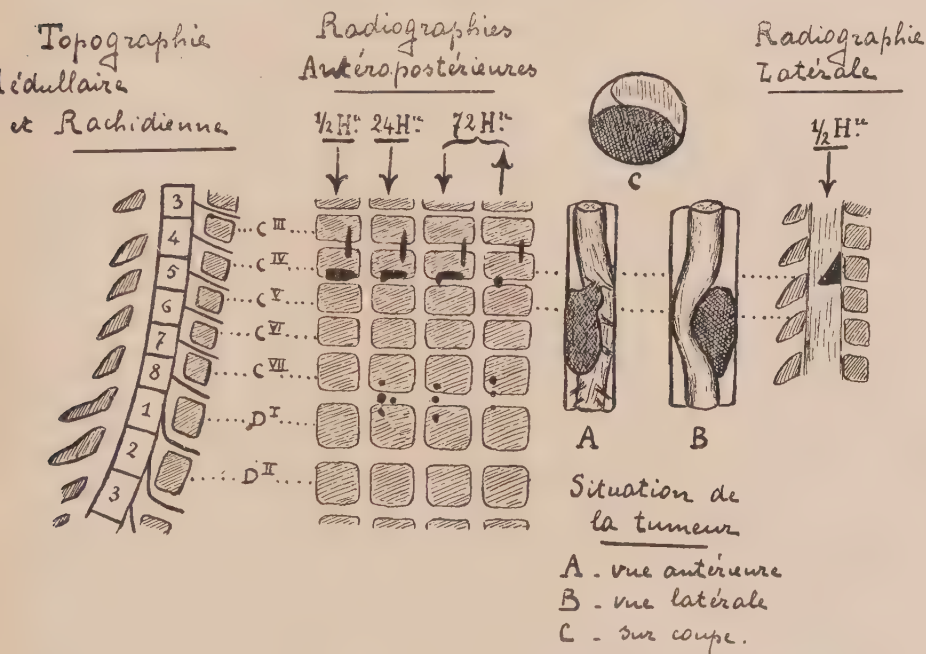


Schéma 1. — Tumeur extramédullaire, radiographies en série et schéma de concordance.

Les radiographies antéro-postérieures ont été inversées afin que la colonne lipiodolée se présente en vue antérieure, de même que la tumeur représentée en A. Le sens des flèches indique celui dans lequel s'exerçait la pesanteur au moment où était faite la radiographie (position assise = flèche dirigée vers le bas ; position de Trendelenburg : flèche dirigée vers le haut).

d) En position de Trendelenburg, l'image linéaire disparaissait immédiatement.

La confrontation des données fournies d'une part par l'opération et la vérification, d'autre part par la clinique et l'examen radiologique fut parfaite.

La situation anatomique de la lésion expliquait bien les caractères radiologiques observés : la tumeur développée aux dépens de la cinquième racine cervicale antérieure droite refoulant la moelle en arrière et à gauche laissait en avant un espace libre de section triangulaire que le lipiodol pouvait remplir aisément et abandonner aussi facilement après bascule du malade, cet espace communiquait avec la région sous-tumorale par un petit pertuis situé à droite.

II. — *Tumeur intra-médullaire*

L'injection lipiodolée donna des renseignements aussi précis que dans l'observation ci-dessus, mais les images obtenues furent différentes (voir schéma II).

Le lipiodol n'atteignit pas d'emblée son niveau inférieur ; il y eut sur la radiographie faite une demi-heure après l'injection un arrêt temporaire situé plus haut que l'arrêt définitif observé vingt-quatre heures plus tard.

L'arrêt fut infranchissable ; même soixante-douze heures après l'injection, aucun culot lipiodolé n'existe dans le cul-de-sac dure-mérien.

La partie inférieure de la masse lipiodolée n'avait plus sur une image frontale, la forme d'une barre linéaire, mais celle d'un renflement à convexité infé-

rière un peu effilé vers le bas. Soixante-douze heures après l'injection, la colonne paraît s'effondrer, son sommet s'effile, tandis que la goutte placée à la base se gonfle.

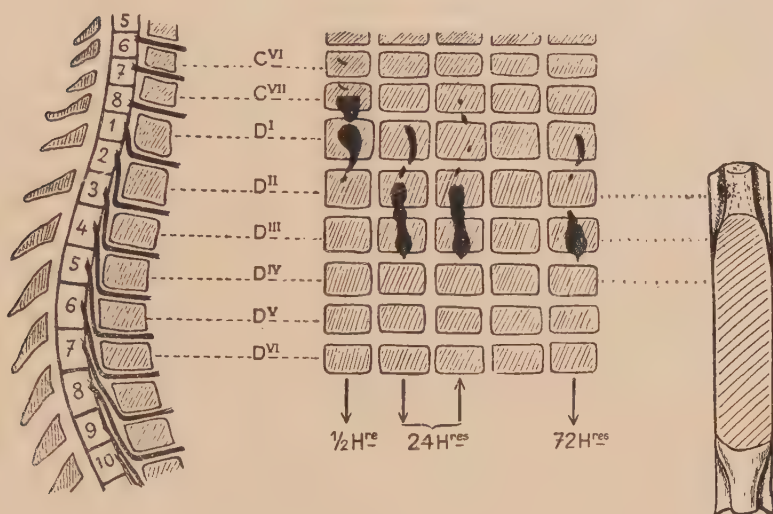


Schéma 2. — Tumeur intramédullaire, radiographies en serie et schéma de concordance.

à gauche disposition schématique de la topographie médullaire ; à droite, la tumeur médullaire ; au centre, les radiographies antéro-postérieures avec l'indication du moment où celles-ci ont été faites par rapport à l'injection et du sens dans lequel s'exerçait alors la pesanteur (position assise : flèche dirigée vers le bas ; position de Trendelenburg : flèche dirigée vers le haut) La tumeur remonte jusqu'aux premières dorsales mais n'atteint le maximum de son développement qu'entre le corps vertébral de D³ et celui de D⁸.

Enfin la mise en position de Trendelenburg n'amenait aucune modification du renflement terminal de la colonne lipiodolée.

La tumeur augmentant le volume de la moelle ne laissait entre elle et la dure-mère qu'un espace effilé

à sommet inférieur : le lipiodol n'y accédant que difficilement et lentement, moulait cet espace, mais ne pouvait en sortir en position de Trendelenburg, il demeurait en quelque sorte coincé dans cet espace pour ainsi dire capillaire.

D'autre part l'existence d'adhérences méningées, vérifiées à l'autopsie, au-dessus du niveau de la tumeur, rendait vraisemblablement compte de l'arrêt temporaire du lipiodol.

Ces constatations radiologiques, différentes dans le cas de tumeur extra-médullaire et dans celui de tumeur intra-médullaire, ne sont-elles pas précisément sous la dépendance de la nature de la tumeur. L'expérimentation ne pourrait-elle pas apporter un complément d'informations ?

EXPÉRIMENTATION

Contremoulins a étudié la descente du lipiodol en liquide salé isotonique dans un long tube de verre long de plus d'un mètre et sur lequel on a créé au chalumeau des rétrécissements de forme et de dimensions variés. Il a étudié la façon suivant laquelle les petits amas lipiodolés franchissaient les segments rétrécis.

D'autre part, MM. Froment et Dechaume, dans leurs expériences, ont cherché à réaliser les conditions semblables à celles présentées par les tumeurs soit extra soit intra-médullaires, expérimentation grossière, il est vrai, mais instructive.

a) Un tube de caoutchouc suspendu dans un tube de verre figure la moelle entourée de la dure-mère. Introduisons entre le tube de caoutchouc et le verre une masse malléable figurant la tumeur extra-médullaire : le tube de caoutchouc est aplati et refoulé à droite (voir schéma III).

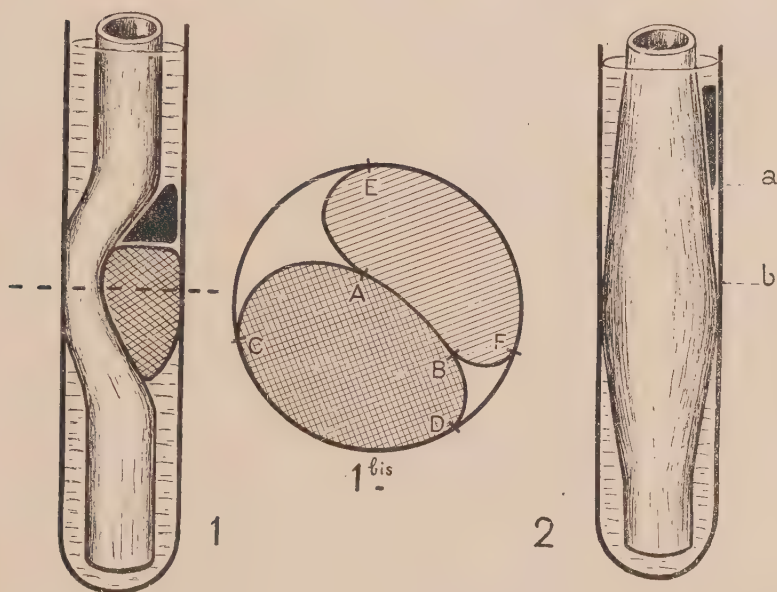


Schéma 3. — Reproduction schématique des conditions physiques réalisées par la tumeur extra-médullaire et par la tumeur intra-médullaire ; le mode de cheminement du lipiodol diffère dans l'un et l'autre cas.

Au-dessus de la tumeur, il y a donc une petite cavité triangulaire à base inférieure et à sommet supérieur. En vue latérale, cette cavité libre a la forme d'une équerre : le côté vertical de l'angle droit est formé par le tube de verre ; l'autre côté, horizontal,

est la partie supérieure de la tumeur supposée ; enfin l' hypothénuse est formée par la moelle représentée par le tube de caoutchouc.

Versons du sérum physiologique entre le tube de verre et le tube de caoutchouc, puis le contenu d'une ampoule de lipiodol : celui-ci gagne rapidement le fond de la cavité triangulaire ; si on retourne de tube, le lipiodol abandonne la cavité où il s'était logé. Si, enfin, on donne au tube sa position primitive, on note que le lipiodol s'écoule par le bas et uniquement du côté gauche.

En voici les raisons : la coupe du dispositif se présente sous forme d'une circonférence (tube de verre ou dure-mère) à l'intérieur de laquelle se trouvent deux courbes grossièrement elliptiques (tumeur extramédullaire et moelle supposées). Ces deux courbes ont en commun une partie de leur contour AB (voir schéma III) ; chacune d'entre elles a en plus en commun avec la circonférence une autre partie de son contour CD pour l'une, EF pour l'autre. Les deux surfaces elliptiques ainsi considérées ne peuvent en aucun cas recouvrir la totalité de la surface circulaire. Elles délimitent par suite deux espaces libres en forme de triangle curviligne : CAE, BDF. L'espace CAE, situé à gauche, est plus large, et par suite plus perméable que l'autre BDF situé à droite, le refoulement du tube de caoutchouc et sa compression par la tumeur rendant ce dernier espace pour ainsi dire virtuel.

b) Si, maintenant, un tube de caoutchouc de diamètre un peu plus petit que précédemment est glissé

dans le tube de verre et si l'on augmente progressivement son volume, nous nous trouvons dans des conditions analogues à celles présentées par la tumeur intra-médullaire. Le sérum physiologique étant versé entre les deux tubes, puis le lipiodol, on constate que celui-ci atteint rapidement l'espace triangulaire, mais cette fois à sommet inférieur, situé entre le tube de caoutchouc et le tube de verre, c'est-à-dire entre la moelle et les méninges. Le lipiodol s'arrête un peu au niveau de la partie supérieure de la tumeur, puis s'infiltre lentement dans la partie inférieure de cet espace triangulaire, prenant la forme d'une colonne à convexité inférieure terminée par une pointe. L'adhérence étant complète entre les deux parois des tubes, le lipiodol ne descend pas plus bas, ne franchit jamais la limite inférieure du rétrécissement. Si, maintenant, nous renversons le tube, nous constatons que la partie inférieure de la colonne lipiodolée ne se modifie pas.

Dans ces deux cas, la reproduction expérimentale grossière de la tumeur nous montre des analogies avec la pièce prélevée à l'autopsie ; d'autre part les images lipiodolées obtenues expérimentalement nous permettent de les comparer, dans une certaine mesure, avec les images radiographiques obtenues chez les deux malades de M. Froment.

§ 2. — *Injection sous-tumorale.*

La radiographie peut nous préciser, grâce à la stagnation du lipiodol, le niveau supérieur de la tumeur. Un autre problème très intéressant resterait à

étudier : la détermination du niveau inférieur par injection sous-tumorale, puis radiographie en position renversée. Théoriquement la solution de ce problème paraît très facile ; mais en pratique de nombreuses causes d'erreur surgissent.

Sicard a déjà attiré l'attention sur ces difficultés (*Presse Médicale*, 24 octobre 1923). En effet la déclivité est toute différente en position assise et en position de Trendelenburg : dans un cas, la verticalité étant franche, la pression s'exerce beaucoup plus normalement que dans le deuxième où, en somme, l'on n'obtient qu'une obliquité plus ou moins marquée. Or il ne faut pas se dissimuler que le lipiodol est susceptible de s'arrêter pour des causes minimes : c'est sans doute pour ces raisons qu'il paraît difficile à l'heure actuelle de tirer des conclusions précises des injections sous-tumorales faites dans le but de déterminer le niveau inférieur de la compression.

Dans les deux observations de MM. Froment, Japiot et J. Dechaume, ces injections sous-tumorales ont été pratiquées, mais les constatations faites sont loin d'avoir la netteté de celles qui concernent les injections sus-tumorales ; même après coup, la confrontation des données radiologiques et anatomo-pathologiques ne permet pas des conclusions nettes.

Aussi pensons-nous qu'il faut, pour l'instant, réserver cette question : il y aurait le plus grand inconvénient à demander à l'exploration sous-arachnoïdienne des précisions sur ce point, avant de connaître exactement quelles causes d'erreur l'exploration sous-tumorale comporte.

CHAPITRE IV

L'exploration radiologique de la cavité sous-arachnoïdienne et le diagnostic des compressions médullaires.

Nous voudrions maintenant en manière de synthèse examiner les conclusions à tirer de cette étude, en un mot nous demander quelle place doit occuper l'injection sous-arachnoïdienne lipiodolée dans le diagnostic des compressions médullaires ?

Comme nous avons déjà eu l'occasion de le dire, avant l'emploi de cette nouvelle méthode, le médecin pouvait dans la plupart des cas poser exactement le diagnostic de compression médullaire ; on arrivait, grâce à une étude attentive du malade et après un diagnostic différentiel serré à s'orienter du côté d'une compression par tumeur ; quant au siège, l'étude des symptômes radiculaires et médullaires avait permis dans bien des cas des conclusions exactes, mais cette dernière partie du diagnostic n'en demeurerait pas moins des plus difficiles et toujours quelque peu

aléatoire. Mais il était souvent impossible, en se basant sur les seules données cliniques, d'affirmer que la tumeur était intra ou extra-médullaire.

Quels renseignements est-on en droit de demander à l'exploration radiologique de l'espace sous-arachnoïdien ? L'arrêt du lipiodol, pour peu que l'on ne prenne en considération que les arrêts durables se maintenant plusieurs jours avec ou sans variations, témoigne, à n'en pas douter, de la présence d'un obstacle : cet obstacle, nous l'avons vu, n'est pas nécessairement une tumeur. Il n'en demeure pas moins que cette constatation radiologique permet de déterminer avec une assez grande rigueur le niveau exact où s'exerce la compression. Mais on ne saurait trop répéter que cette compression ne peut être affirmée que si des examens en série répétés plusieurs jours ont mis hors de cause ces arrêts temporaires de lipiodol sans obstacle notable dont la raison nous échappe encore, arrêts qui doivent être bien connus si l'on veut éviter les interventions inutiles.

Dans les cas même où l'examen clinique permet de fixer avec précision le siège de la compression, on ne saurait considérer que l'exploration radiologique est inutile. Elle est susceptible en effet d'apporter des renseignements complémentaires dont la nature exacte ne peut être précisée *à priori* : ces remarques prennent tout leur sens si l'on se rapporte à l'observation II de MM. Froment, Japiot et Dechaume ; on se rend compte par la lecture de cette observation qu'ici l'examen radiologique ne s'est pas borné à confirmer la clinique, mais qu'il a apporté des notions nouvelles.

Ces renseignements seront d'autant plus utilisables que l'étude attentive et minutieuse des faits recueillis, la pratique des radiographies en série, la confrontation systématique des données cliniques, radiologiques et les renseignements recueillis au cours de l'intervention, ou le cas échéant au cours de la vérification, ainsi qu'il fut fait dans les deux observations que nous rapportons, nous mettront mieux en mesure de les interpréter correctement.

Il y a tout lieu enfin de penser que le radiodiagnostic rachidien lipiodolé sera susceptible d'apporter des éléments dans le diagnostic toujours si difficile et si gros de conséquences -- utilité ou inutilité de l'intervention chirurgicale -- de tumeur intra ou extramédullaire. Si l'on en juge par les deux cas de MM. Froment, Japiot et Dechaume, l'aspect des images radiographiques, les mutations de ces images paraissent totalement différentes dans l'un et l'autre cas et ceci par suite de la forme différente de l'espace libre que délimite la tumeur.

Pour toutes ces raisons, nous pensons qu'il faudra faire une place de plus en plus large au radiodiagnostic rachidien lipiodolé en limitant cependant ses indications au cas où un examen clinique minutieux incite à suspecter une compression médullaire probable. Ce n'est que lorsqu'un examen neurologique complet et précis a été fait que l'on peut utilement recourir à cette épreuve et donner aux renseignements radiologiques une interprétation correcte. En cas de discordance apparente des données cliniques et radiologiques, on doit s'efforcer de les concilier et de cher-

cher la raison de ces divergences. Il ne saurait être question dans aucun cas de subordonner les renseignements cliniques aux renseignements de la radiologie. Etant donnée la conclusion qui s'impose lorsque le diagnostic de compression médullaire a été fait, c'est-à-dire étant donnée la sanction chirurgicale que comporte ce diagnostic, on ne saurait renoncer à une méthode susceptible de donner au diagnostic clinique plus de sécurité et plus de certitude.

Les renseignements recueillis dans les deux observations que nous rapportons semblent faire espérer que l'on puisse, grâce à l'exploration radiologique, serrer de plus près le diagnostic cliniquement si difficile de tumeur intra et de tumeur extra-médullaire. On comprend l'importance de ce diagnostic, étant donnée l'inutilité de toute intervention chirurgicale dans le premier cas: « Quel progrès enviable serait réalisé, écrivent MM. Froment et Dechaume, le jour où l'on pourrait, en présence d'une paraplégie spasmodique, sans cause d'erreur notable, affirmer l'existence d'une tumeur médullaire, en indiquer le siège et les limites, ainsi que la nature probable. Du même coup il serait sans doute possible de prévoir dans quel cas l'exérèse chirurgicale pourrait être tentée avec de grandes chances de succès, dans quels autres la radiothérapie devrait, au contraire, lui être préférée. »

CONCLUSIONS

I. — Le radiodiagnostic rachidien lipiodolé est susceptible d'apporter un appoint précieux au diagnostic des tumeurs médullaires : on peut lui demander en effet non seulement de corroborer, mais encore de compléter sur certains points les données tirées d'un examen neurologique minutieux dont il ne saurait en aucun cas dispenser. C'est à cet examen neurologique qu'il convient toujours de laisser la première place d'autant qu'il permet souvent à lui seul des conclusions d'une remarquable précision.

II. — L'exploration de la cavité sous-arachnoïdienne par injection de lipiodol paraît indispensable dans les cas où l'existence et le siège d'une compression ne peuvent être affirmés d'après les seules données cliniques. Toutefois l'arrêt du lipiodol ne doit être pris en considération que s'il s'agit d'une stagnation durable. On pourra, grâce à cette méthode d'exploration, dépister de manière précoce des compressions médullaires et intervenir chirurgicalement dans les meilleures conditions.

III. — Dans les cas même où le diagnostic de tumeur médullaire peut être porté avec une quasi certitude, le radiodiagnostic rachidien lipiodole ne doit pas être considéré comme superflu. L'étude du mode de cheminement, de la forme de l'image lipiodolée, des modifications qu'elle subit dans les jours qui suivent l'injection et de celles qu'elle présente lorsque change l'attitude du malade (position de Trendelenburg), en un mot l'étude attentive des conditions de stagnation de la masse principale de lipiodol paraît alors susceptible d'apporter un appoint utile pour le diagnostic précis du siège et de la nature de la tumeur médullaire.

IV. — On ne pourra tirer du radiodiagnostic rachidien lipiodolé tous les renseignements qu'il peut donner et se mettre à l'abri des causes d'erreur qu'en pratiquant des examens en série, examens en positions variées répétés plusieurs jours de suite, examens dont la confrontation paraît seule susceptible d'autoriser des conclusions précises sur le siège et par exemple sur la nature intra ou extra-médullaire de la tumeur.

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE
ROQUE

Vu :
LE DOYEN,
Jean LEPINE

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 9 Février 1924

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
CAVALIER

BIBLIOGRAPHIE

- BABINSKI et BARRÉ. — Compression de la moelle par tumeur extradure-mérienne. Valeur localisatrice des réflexes cutanés de défense. *Société de Neurologie de Paris*, 29 janvier 1914.
- BABINSKI. — Réflexes de défense. *Revue neurologique*, mar 1915.
- Réflexes de défense. *Revue neurologique*, août 1922.
- BELOT et TOURNAY. — Compression de la moelle dorsale par tumeur. Radiothérapie. Guérison. *Société neurologique*, juin 1923.
- BÉRIEL. — Le diagnostic élémentaire des tumeurs intrarachidiennes. *Journal de médecine de Lyon*, 1921.
- Valeur diagnostique des troubles de la sensibilité dans les compressions médullaires, en particulier dans les compressions par tumeur. *Journal de médecine de Lyon*, 20 juin 1923.
- FOIX. — Rapport sur les compressions médullaires. IV^e Réunion neurologique internationale annuelle, juin 1923.
- BÉRIEL, BRANCHE, A. DEVIC, VIRET, P. WERTHEIMER. — Documents anatomo-cliniques sur les tumeurs intrarachidiennes. *Lyon chirurgical*, mars-avril 1923.
- FROMENT et DECHAUME. — Radiodiagnostic rachidien lipiodolé et tumeurs médullaires. *Presse médicale*, février 1924, sous presse.

- FROMENT, JAPIOT et DECHAUME. — Radio-diagnostic lipiodolé dans un cas de compression médullaire. *Société de médecine de Lyon*, juin 1923.
- Exploration radiologique de la cavité sous-arachnoïdienne par le lipiodol et tumeur intramédullaire. *Revue neurologique*, juillet 1923.
- GENDRON. — Etude clinique des tumeurs de la moelle et des méninges spinales. *Thèse de Paris*, 1913.
- JUMENTIÉ. — Quelques remarques à propos de l'évolution des tumeurs de la moelle. *Revue neurologique*, juin 1923.
- SARGENT (Percy). — Radiographic localization of spinal lesions by Sicard's method. *British medical journal*, 4 août 1923.
- SICARD, ROBINEAU et LERMOYEZ. — Compression médullo-radiculaire. Radiodiagnostic lipiodolé. *Revue neurologique*, février 1923.
- SICARD et FORESTIER. — Exploration radiologique par l'huile iodée. *Presse médicale*, 2 juin 1923.
- SICARD et LAPLANE. — Syndrome de lumbago xanthochromique par neurogliome radiculaire. Radiodiagnostic lipiodolé. *Revue neurologique*, juillet 1923.
- SICARD, PARAF et LAPLANE. — Radiodiagnostic rachidien lipiodolé. *Presse médicale*, 24 octobre 1923.
- SICARD et LAPLANE. — Lipiodiagnostic de la méningite adhésive (adhérences méningées). *Société médicale des Hôpitaux de Paris*, 26 octobre 1923.
- SICARD, HAGUENAU et LAPLANE. — Technique de l'injection sous-arachnoïdo-rachidienne. Résultats diagnostics. *Revue neurologique*, novembre 1923.
- VINCENT (Clovis). — Au sujet du diagnostic des tumeurs comprimant la moelle. De la valeur de la méthode du lipiodol. *Revue neurologique*, décembre 1923.
-

TABLE DES MATIERES

Introduction	7
Chapitre premier.— Comment se pose en clinique le diagnostic des compressions médullaires. .	11
Chapitre II. — Technique de l'injection sous-ara- chnoïdienne lipiodolée.	21
Chapitre III. — De l'interprétation des images radiographiques. Confrontation des données cliniques, radiologiques et anatomo-patho- logiques.	31
Chapitre IV. — L'exploration radiologique de la cavité sous-arachnoïdienne et le diagnostic des compressions médullaires.	59
Conclusions	63
Bibliographie.	65

